

霍尔效应齿轮转速传感器 CYGTS211/212

霍尔效应齿轮传感器 CYGTS211/212 用于旋转齿轮的非接触速度测量。测量范围为 1-20000RPM，输出的方波信号可与 TTL，CMOS 电路和通用转速表连接，构成转速测控系统。

该 CYGTS 传感器使用标准缸结构，具有防水，防尘，防油污的优点，能够在恶劣环境下可靠工作，尤其适用于工业控制和军事应用。

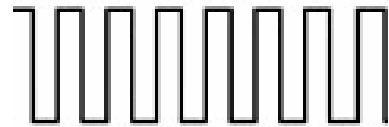
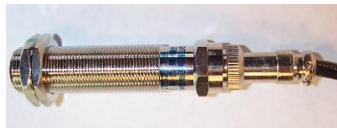
测量原理



CYGTS211/212 齿轮传感器使用磁偏置的霍尔效应集成电路，能精确地检测黑色金属齿轮的旋转运动。这种专门设计的偏磁集成电路密封于金属包装内，具有物理保护，安装成本低。

由于采用了先进的霍尔效应测量技术，这些传感器可以区分旋转齿轮的齿峰和齿谷，并将其转化为方波输出信号。对应于一对齿峰和齿谷，传感器输出一个周期的方波信号（即转化比为 $K=1$ ）的。霍尔效应齿轮速度传感器可以用来测量模数 ≥ 0.5 毫米的齿轮。

该传感器由 5V 至 30 V 直流电源供电。输出的是数字形式的灌电流（OC 或 RC）。反极性保护是标准配置。即便电源无意接反后，也不会损坏传感器。

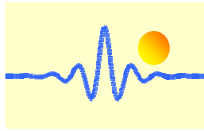


产品特点

- 感应铁金属物体
- 数字灌电流输出(OC or RC)
- 良好的信噪比
- 极好的低速测量性能
- 输出信号幅度与转速无关
- 反极性保护和输出短路保护

应用领域

- 凸轮轴和曲轴的速度和位置
- 传输速率
- 转速计
- 防打滑控制
- 链轮速度
- 链条输送机速度/距离
- 停止运动探测器
- 高速低成本接近



通用规格

| | |
|------------|----------------------------|
| 额定感应距离 | ≤3mm (由参考目标齿轮决定) |
| 响应频率 | 1Hz ~ 20kHz |
| 测量范围 | 1~20000 rpm (使用 60P/R 齿轮) |
| 输出信号 | 方波, 占空比 50%±20% |
| 工作状态显示 | LED |
| 保护功能 | CYGTS2xxB: 工作电压极性保护和输出短路保护 |
| 工作温度范围 | -40°C ~ +125°C |
| 恶劣环境条件工作性能 | 防水, 防尘, 抗油污, 抗-50G 机械冲击 |

电气参数

| 参数 | 产品编号 | | | |
|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| | CYGTS211A | CYGTS211B | CYGTS212A | CYGTS212B |
| 供电电源 | 5V ±0.25V DC | 6V~30VDC | 5V±0.25V | 6V~30VDC |
| 静态工作电流(mA) | ≤30 | ≤30 | ≤30 | ≤30 |
| 最大输出电流(mA) | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 高输出电压 VOH (V) | 取决于用户连接的电路 | | | |
| 低输出电压 VOL (V) | ≤0.4 | ≤0.6 | ≤0.4 | ≤0.6 |
| 上升时间(μs) | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 下降时间(μs) | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 输出类型 | OC | OC | RC | RC |

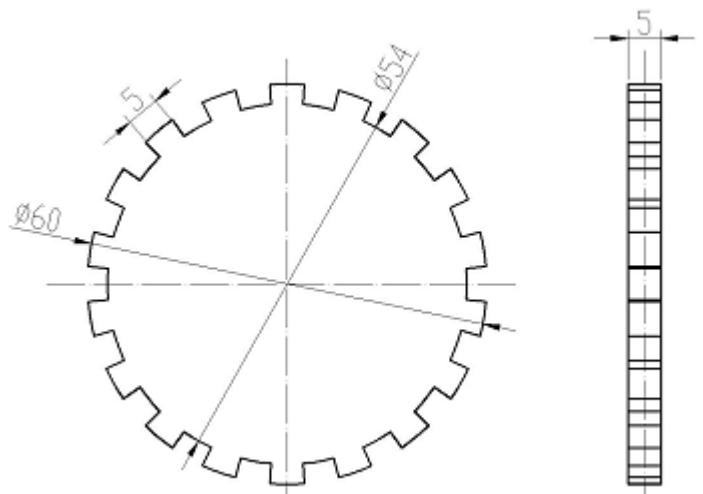
测量目标齿轮的要求

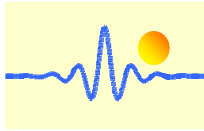
| 齿轮模数 | 齿形 | 齿轮厚度 | 齿轮材料 |
|------|-------------|------|------|
| ≥1mm | 斜齿轮, 梯形圆柱齿轮 | ≥3mm | 铁磁材料 |

参考目标齿轮 (用于传感器校准)

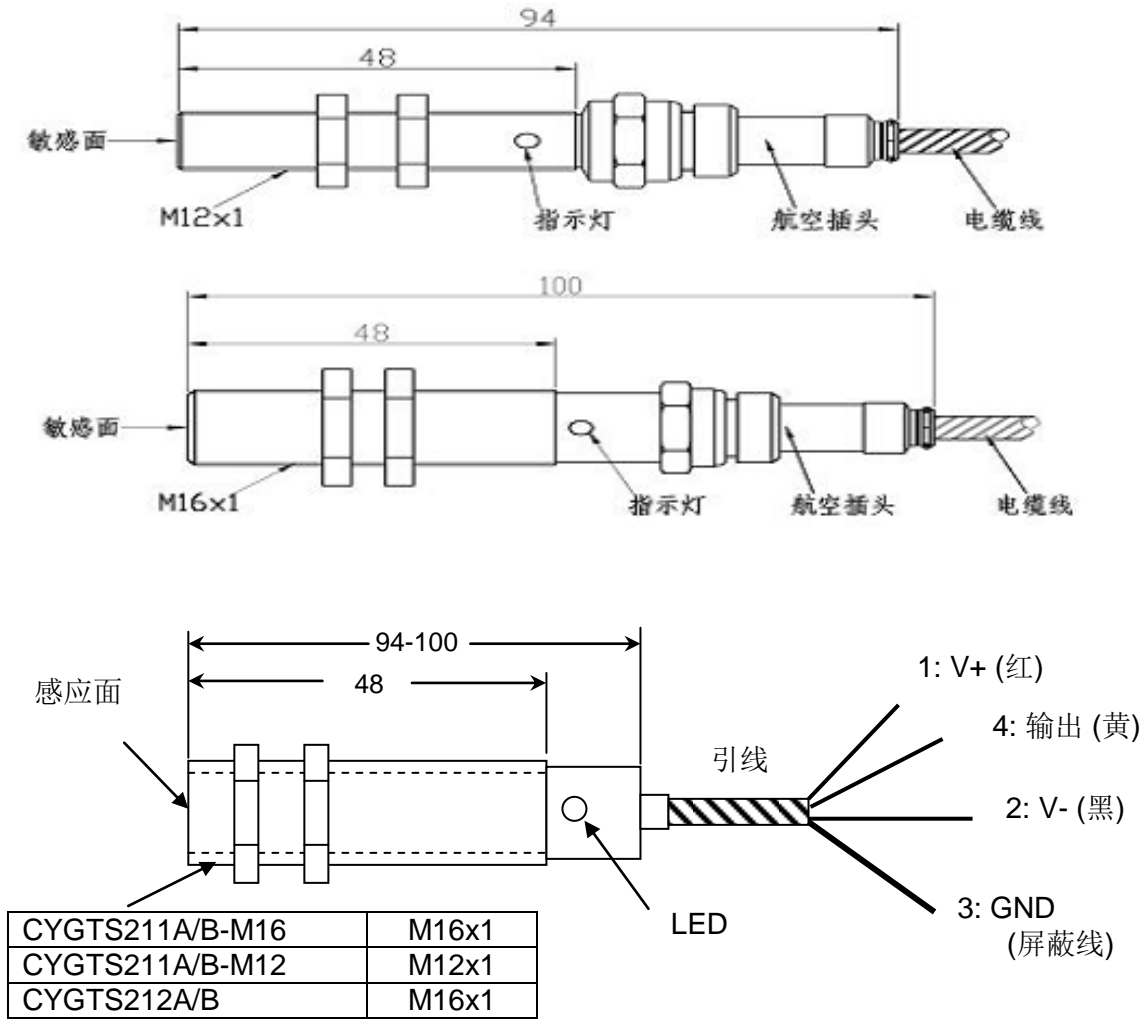
目标齿轮大小, 几何形状, 位置 and 材料不同, 传感器的特性也有所不同。传感器的最佳性能依赖于以下因素的综合考量:

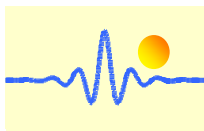
- 物体的材料、几何形状和转速
- 传感器和目标齿轮的间隙
- 环境温度
- 近处有无磁性物质





安装尺寸(仅供参考)





应用指南

安装

传感器应以正确的方式安装。请使用附带的螺丝在安装孔上固定传感器。该附接系统必须是非磁性材料（铜，铝，不锈钢等）。传感器的感应面应以齿面为导向来调整。齿面和传感器表面之间的间隙应小于最大测量距离。

齿轮的选择

由于传感器的测量对象是齿轮，齿轮的选择对速度测量有很大的影响。

首先，最大的影响在测量是齿轮模数。右图显示了模数和测量距离之间的关系。因此，在条件允许的情况下，应尽量选择较大的齿轮模数（ ≥ 1 ）。

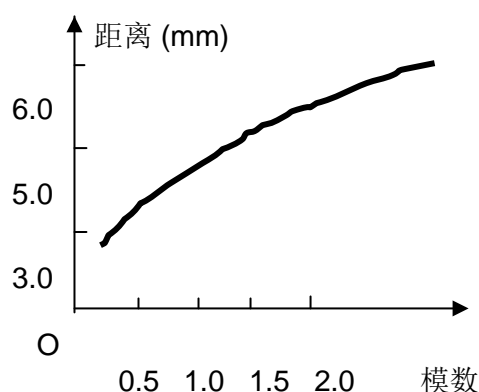
其次，齿轮的工作状态也可以有一定的影响。一般来说，被测齿轮已在机器中投入使用，或者它可能是一个特殊用途的测量装置。齿轮可直接固定在轴上（轴传动），或通过其他齿轮啮合（齿传动）。当齿轮啮合时，齿面磨损会导致输出信号的占空比改变。因此，当占空比要求较高时，专用的测量齿轮应直接安装在实测轴上。

此外，更小的测量距离，应使用如旋转轴线有一个更大的径向自由移动。在这种情况下，应该使用具有高磁导率的磁材料目标齿轮。

测量范围随着齿数 N 的变化而变化，由下式决定：

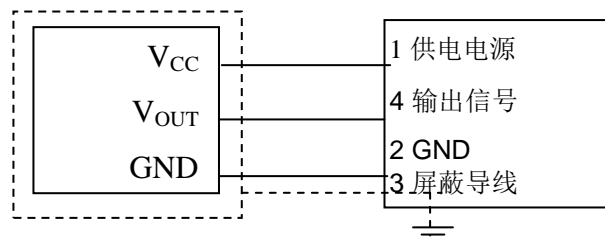
$$\text{最小速度: } \gamma_{\min} = 60/N \text{ (rpm)}$$

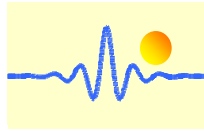
$$\text{最大速度: } \gamma_{\max} = 1.2 \times 10^6 / N \text{ (rpm)}$$



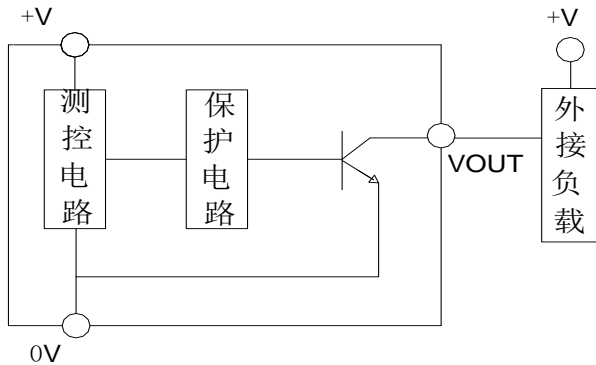
电气连接

该 CYGTS 系列产品采用单点接地的电磁屏蔽。传感器外壳连接屏蔽导线。在接收输入端，用户应将屏蔽导线与系统接地连接起来，参见在右侧图中所示的具体的布线。

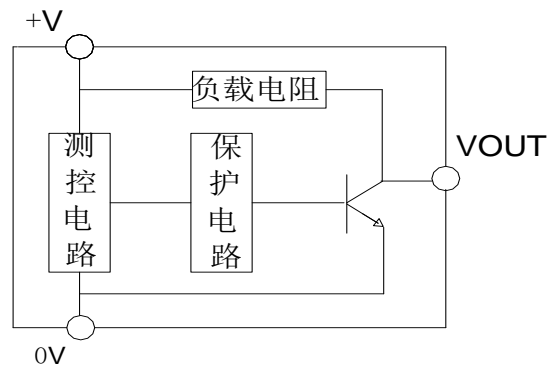




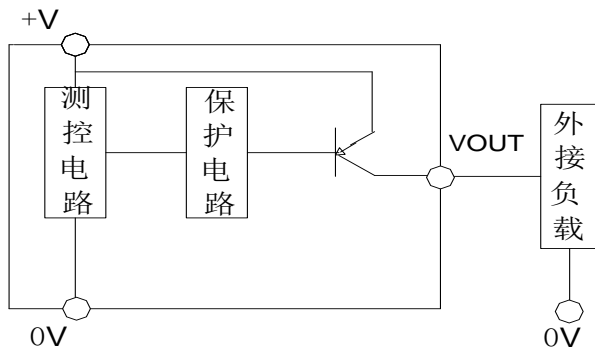
两种负载方式(集电极开路 OC、集电极负载 RC)



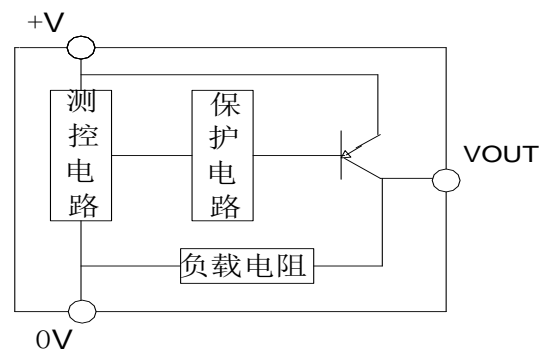
NPN集电极开路输出 (OC)



NPN集电极负载输出 (RC)

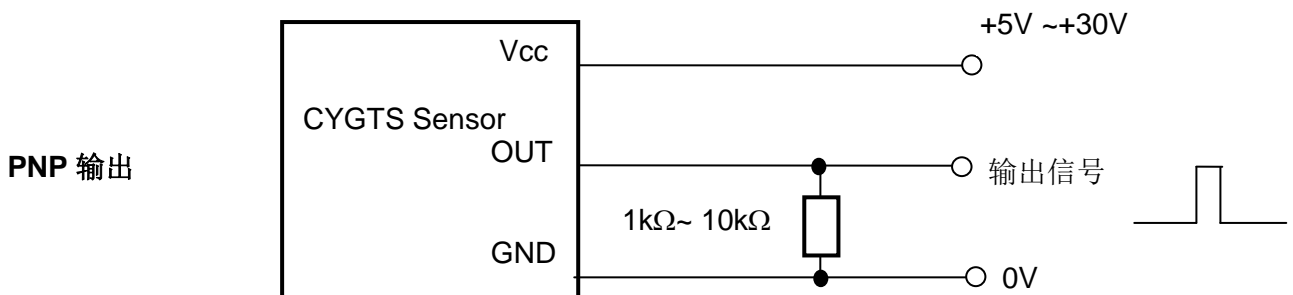
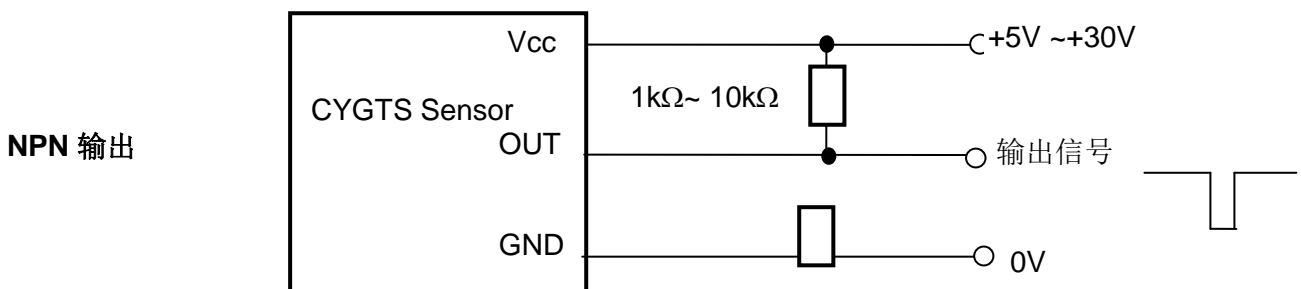


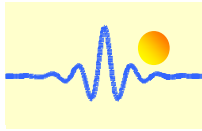
PNP集电极开路输出 (OC)



PNP集电极负载输出 (RC)

如果电磁干扰较强，或者传感器和测量仪器之间距离较远，建议使用 OC 输出（集电极开路）。在这种情况下，上拉或下拉电阻（ $1\text{k}\Omega \sim 10\text{k}\Omega$ ）应该与传感器输出电路（正电源和输出之间）连接。





订购信息

传感器产品编号 CYGTS211

| | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| CYGTS 211 | n | - x | O | M |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|----------|-----------------------------|----------------------|-------|--------------------------|
| 系列名称 | 供电电源 | 输出杆 | 输出形式 | 螺钉 |
| CYGTS211 | n=A: 5VDC n=B: 6 ~ 30VDC | x=N: NPN x=P: PNP | O: OC | 2: M12x1mm 6: M16x1mm |

实例 1: CYGTS211B-NO2, 霍尔效应齿轮传感器 CYGTS211
6 ~ 30V 直流供电
NPN 输出
OC 集电极开路输出
M12x1mm 螺杆

传感器产品编号 CYGTS212

| | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| CYGTS 212 | n | x | R | 6 |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|----------|-----------------------------|----------------------|-------|------------|
| 系列名称 | 供电电源 | 输出杆 | 输出形式 | 螺钉 |
| CYGTS212 | n=A: 5VDC n=B: 6 ~ 30VDC | x=N: NPN x=P: PNP | R: RC | 6: M16x1mm |

实例 2: CYGTS212A-NR6, 霍尔效应齿轮传感器 CYGTS212
5V 直流供电
NPN 输出
RC 输出
M16x1mm 螺钉